

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-052966

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

(51)Int.Cl.

C08J 5/18
B29C 47/00
B29C 55/28
B32B 27/36
B32B 27/36
B65D 65/26
B65D 75/58
C08L 25/04
C08L 25/04
C08L 67/02
C08L 69/00
C08L 69/00
// B29K 25:00
B29K 67:00
B29K 69:00
B29L 7:00

(21)Application number : 07-227167

(71)Applicant : DAICEL CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 11.08.1995

(72)Inventor : IMANISHI SHINICHIRO
SUMIDA KATSUHIKO

(54) TEARABLE FILM AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the tearability and transparency of a film formed from a composition containing plural mutually non-compatible resins.

SOLUTION: A resin composition comprising (A) a polycarbonate, (B) a polyester such as a polyalkylene terephthalate, and (C) a styrenic resin is extruded into a tearable film without stretching the film. The components (A), (B) and (C) are contained in the resin composition in a (A)/(B) weight ratio of 5/9 to 7/3 and in a [(A)+(B)]/(C) weight ratio of 50/50 to 97/3. The resin composition may further contain a compatibilizing agent in an amount of 0.1-30 pts.wt. per 100 pts.wt. of the total amount of the components (A), (B) and (C).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-52966

(43) 公開日 平成9年(1997) 2月25日

(51) IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
C 0 8 J 5/18	CFD		C 0 8 J 5/18	CFD
B 2 9 C 47/00		9349-4F	B 2 9 C 47/00	
55/28		7639-4F	55/28	
B 3 2 B 27/36			B 3 2 B 27/36	
	1 0 2			1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-227167

(22) 出願日 平成7年(1995) 8月11日

(71) 出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社

大阪府堺市鉄砲町1番地

(72) 発明者 今西 慎一郎

兵庫県姫路市網干区新在家1239

(72) 発明者 関田 克彦

兵庫県尼崎市次屋3-6-46

(74) 代理人 弁理士 飯田 充生 (外1名)

(54) 【発明の名称】 易引裂き性フィルムおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 互いに非相溶の複数の樹脂を含む組成物で形成されたフィルムの引裂き性、透明性を高める。

【解決手段】 ポリカーボネート (A)、ポリアルキレンテレフタレートなどのポリエステル (B) 及びスチレン系樹脂 (C) を含む樹脂組成物を、延伸することなく押出し成形し、易引裂き性フィルムを得る。樹脂組成物において各ポリマー成分 (A) (B) 及び (C) の割合は、 $(A)/(B) = 5/95 \sim 95/5$ (重量比)、 $[(A) + (B)]/(C) = 50/50 \sim 97/3$ (重量比) である。樹脂組成物は前記成分 (A) (B) および (C) の総量100重量部に対して相溶化剤0.1~30重量部を含んでいてもよい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリカーボネート（A）、ポリエステル（B）及びスチレン系重合体（C）を含む樹脂組成物で形成された易引裂き性フィルム。

【請求項2】 樹脂組成物が、ポリカーボネート（A）；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート及びポリ（1，4-ジメチロールシクロヘキサントテレフタレート）から選択されたポリエステル（B）；スチレン系単体の単独または共重合体、スチレン系単体と、（メタ）アクリル系単体、マレイン酸又はその誘導体から選ばれた少なくとも一種の共重合性単体との共重合体から選択されたスチレン系重合体（C）を含む請求項1記載の易引裂き性フィルム。

【請求項3】 樹脂組成物が各ポリマー成分（A）（B）及び（C）を下記の割合で含む請求項1記載の易引裂き性フィルム。

$$(A) / (B) = 5 / 95 \sim 95 / 5 \text{ (重量比)}$$

$$[(A) + (B)] / (C) = 50 / 50 \sim 97 / 3 \text{ (重量比)}$$

【請求項4】 樹脂組成物が各ポリマー成分（A）（B）及び（C）を下記の割合で含む請求項1記載の易引裂き性フィルム。

$$(A) / (B) = 25 / 75 \sim 90 / 10 \text{ (重量比)}$$

$$[(A) + (B)] / (C) = 60 / 40 \sim 95 / 5 \text{ (重量比)}$$

【請求項5】 樹脂組成物がさらに相溶化剤を含む請求項1記載の易引裂き性フィルム。

【請求項6】 相溶化剤が変性スチレン系樹脂である請求項2記載の易引裂き性フィルム。

【請求項7】 相溶化剤の含有量が、ポリカーボネート（A）、ポリエステル（B）及びスチレン系重合体（C）の総量100重量部に対して0.1～30重量部である請求項1記載の易引裂き性フィルム。

【請求項8】 JIS K 7105に準じて測定した全光線透過率が、75%以上である請求項1記載の易引裂き性フィルム。

【請求項9】 ポリカーボネート（A）、ポリエステル（B）及びスチレン系重合体（C）を含む樹脂組成物で形成されたフィルムが、基材に積層されている易引裂き性積層フィルム。

【請求項10】 ポリカーボネート（A）、ポリエステル（B）及びスチレン系重合体（C）を含む樹脂組成物を、延伸することなく押し出し成形する易引裂き性フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、開封性および透明性の高い包装材料などとして利用できる易引裂き性フィルムおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】包装材料としてのフィルムには、用途によって、バリア性、機械的強度、耐熱性、引裂き性などの種々の特性が要求される。さらに、このような包装用フィルムには、内容物の視認性を高めるため、高い透明性が要求される場合が多い。前記フィルムとして、種々のポリマー、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ナイロンなどが使用され、各ポリマーに応じた特性がフィルムに付与されている。しかし、ポリマー単独では付与できる特性に限界があり、延伸処理、コロナ放電処理、複数のポリマー層の積層や被覆による複合化が検討されている。例えば、ポリプロピレンやポリエチレンを延伸処理することにより、フィルムに引裂き性を付与している。しかし、延伸により、フィルムに引裂き性を付与する方法では、延伸操作が必要になりコスト高となるだけでなく、延伸装置の構成（例えば、延伸ロール幅）やその操作性の点から、フィルムの幅が制約される。また、延伸フィルムはヒートシールにより熱収縮して皺を発生し、包装体の外観を損ねる。そのため、未延伸であっても高い引裂き性を有するフィルムの開発が要望されている。

【0003】一方、互いに非相溶又は親和性の低い複数の樹脂を組み合わせたポリマーアロイフィルムは、それぞれ単独のポリマーフィルムに比較して、水蒸気バリア性、強度、耐熱性、引裂き性などの特性を改善できる場合がある。そのため、ポリマーアロイを利用した複合化フィルムについて種々の検討がなされている。例えば、特開平1-153733号公報には、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）と、このLLDPEに対して非相溶であり、溶解度係数9.0以上の熱可塑性樹脂とを、前者／後者＝99／1～80／20の割合で含む樹脂組成物を、溶融押し出しすることにより引裂き容易なフィルムを製造する方法が開示されている。この方法で得られたフィルムは、直鎖状低密度ポリエチレンの割合が大きいと、ヒートシール性が高いものの、耐熱性、透明性および引裂き性が低い。

【0004】特開平4-19137号公報には、互いに非相溶で融点差の大きな2種類以上の異種の樹脂組成物、例えば、低融点のポリオレフィンと、ナイロン、ポリエステル、ポリスチレン、ポリカーボネートなどの高融点樹脂とを含む樹脂組成物を押し出し成形し、基材と積層することにより易引裂き性積層フィルムを得ることが開示されている。この方法で引裂き性を高めるためには、融点差の大きな樹脂を使用する必要があり、樹脂の種類が限定される。また、好ましい組み合わせの樹脂組成物（例えば、ナイロンとポリオレフィンとの組み合わせ）で得られるポリマーアロイフィルムは、引裂き性が高いものの、曇度（ヘイズ）が高く、全光線透過率が低下し、不透明である。そのため、包装材料として用いると、内容物を視認できず、用途が大きく制限される。

【0005】さらに、特開平6-220220号公報に

は、互いに非相溶の二種以上の熱可塑性樹脂を含む組成物で形成された易引裂き性フィルムが開示されている。この文献には、熱可塑性樹脂として、オレフィン系樹脂、スチレン系重合体、ポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネートなどが記載され、スチレン系高分子とポリエステルとの組み合わせ、スチレン系重合体とオレフィン系重合体との組み合わせ、オレフィン系重合体とポリアミドとの組み合わせが好ましいと記載されている。さらに、前記文献には、透明性の高いスチレン系重合体とポリエステルとを組み合わせると、透明性の高いフィルムが得られることも開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、引裂き性が高いだけでなく、透明性に優れる易引裂き性フィルムおよびその製造方法を提供することにある。本発明の他の目的は、延伸処理することなく、一方向に直線的に容易に引裂き可能な易引裂き性フィルムおよびその製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意検討の結果、ポリカーボネート、ポリエステルおよびスチレン系重合体を組み合わせると、高い易引裂き性だけでなく優れた透明性を有するフィルムが得られること、ポリカーボネートの割合を大きくすると、さらに透明性などが改善されることを見だし、本発明を完成した。

【0008】すなわち、本発明の易引裂き性フィルムは、ポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)及びスチレン系重合体(C)を含む樹脂組成物で形成されている。このフィルムにおいて、前記各ポリマー成分(A)(B)及び(C)の割合は、例えば、下記の通りである。

$$(A) / (B) = 5 / 95 \sim 95 / 5 \text{ (重量比)}$$

$$[(A) + (B)] / (C) = 50 / 50 \sim 97 / 3 \text{ (重量比)}$$

樹脂組成物はさらに相溶化剤を含んでいてもよい。この相溶化剤は変性スチレン系樹脂などであってもよく、相溶化剤の含有量は、ポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)及びスチレン系重合体(C)の総量100重量部に対して0.1～30重量部であってもよい。このようなフィルムは、各ポリマー成分が互いに非相溶であるにも拘らず、透明性が高く、例えば、JIS K 7105に準じて測定した全光線透過率は、75%以上である。易引裂き性フィルムは、ポリカーボネート

(A)、ポリエステル(B)及びスチレン系重合体

(C)を含む樹脂組成物で形成されたフィルムが、基材に積層されている易引裂き性積層フィルムであってもよい。本発明の方法では、ポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)及びスチレン系重合体(C)を含む樹脂組成物を、延伸することなく押出し成形することによ

り、易引裂き性フィルムを製造する。なお、本明細書において、用語「相溶」「相溶化剤」は、当業界で使用されている用語「相容」「相容化剤」と同義に用いる。

【0009】

【発明の実施の形態】ポリカーボネート(A)には、ジヒドロキシ化合物と、ホスゲンまたは炭酸エステル(ジフェニルカーボネートなど)との反応により得られる重合体が含まれる。ジヒドロキシ化合物は脂環族化合物などであってもよいが、好ましくは芳香族化合物、特にビスフェノール化合物である。

【0010】ビスフェノール化合物としては、例えば、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ヘキサン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)4-メチルペンタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロペンタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)エタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-エチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-イソプロピルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-secブチルフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルプロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)ジフェニルメタン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)ジベンジルメタン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィドなどが挙げられる。これらのビスフェノール化合物は単独で又は二種以上組み合わせて反応に供してもよい。好ましいポリカーボネートには、ビスフェノールA型ポリカーボネートなどが含まれる。

【0011】ポリカーボネート(A)の分子量は、フィルム成形可能な範囲であればよく、例えば、重量平均分子量 $1 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$ 、好ましくは $1 \times 10^4 \sim 10 \times 10^4$ 程度である。

【0012】ポリエステル(B)には、テレフタル酸を主成分とするジカルボン酸とアルキレングリコールを主成分とするジオール成分とのポリエステルが含まれ、アルキレンテレフタレート単位を65モル%以上、好ましくは75～100モル%以上、さらに好ましくは80～

10

20

30

40

50

100モル程度含んでいる。

【0013】テレフタル酸以外のジカルボン酸成分には、例えば、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸などの脂肪族ジカルボン酸；シクロヘキサン-1, 4-ジカルボン酸などの脂環族ジカルボン酸；イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、 p - β -エトキシ安息香酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、ジ(p -カルボキシフェニル)エタン、ジ(p -カルボキシフェニル)エーテル、ビス(4-カルボキシフェニル)ケトン、5-ナトリウムスルホイソフタル酸などの芳香族ジカルボン酸などが挙げられる。これらのジカルボン酸成分は一種または二種以上で使用できる。

【0014】テレフタル酸の使用量は、ジカルボン酸成分全体の65モル%以上、好ましくは75~100モル、さらに好ましくは80~100モル以上であり、テレフタル酸を単独で使用する場合は多い。テレフタル酸と他のジカルボン酸とを組み合わせる場合、テレフタル酸は芳香族ジカルボン酸(例えば、イソフタル酸)などと組み合わせて使用する場合は多い。

【0015】ジオール成分としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、ポリテトラメチレングリコール、ヘキサジオール、ネオペンチルグリコールなどの脂肪族ジオール、シクロヘキサジオール、1, 4-ジメチロールシクロヘキサンなどの脂環族ジオール、ビスフェノールAなどの芳香族ジオール、ビスフェノールAのアルキレンオキサイド(例えば、エチレンオキサイド付加物)などが挙げられる。これらのジオール成分は一種または二種以上使用できる。

【0016】好ましいジオール成分には直鎖状脂肪族ジオール(例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 4-ブタンジオールなど)、脂環族ジオール(例えば、1, 4-ジメチロールシクロヘキサンなど)などが含まれる。特に好ましいジオール成分は、少なくともエチレングリコール及び/又は1, 4-ブタンジオールを含んでおり、その量はジオール成分全体の65モル%以上、好ましくは75~100モル%、さらに好ましくは80~100モル%程度である。ジオール成分としては、エチレングリコール又は1, 4-ブタンジオールを単独で使用する場合は多い。

【0017】なお、前記ジカルボン酸成分およびジオール成分に代えて、 p -オキシ安息香酸などのオキシカルボン酸成分を使用してもよい。また、エステル化反応に際しては、ジカルボン酸性分に代えて、対応するジカルボン酸低級アルキルエステル(例えば、メチルエステル

等)を使用してもよい。

【0018】好ましいポリエステルには、テレフタル酸単位を含むポリエステル、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ(1, 4-ジメチロールシクロヘキサンテレフタレート)、エチレンテレフタレート単位やブチレンテレフタレート単位を主たる構成単位として含むコポリエステルなどが含まれる。特に、ポリアルキレンテレフタレート、例えば、ポリエチレンテレフタレート、1, 4-ブタンジオールとテレフタル酸とのエステル化による単位(ブチレンテレフタレート単位)を含むポリアルキレンテレフタレート(例えば、ポリブチレンテレフタレートホモポリマー、テレフタル酸の一部をイソフタル酸で置換したポリブチレンテレフタレート共重合体)が好ましい。ポリアルキレンテレフタレートとしては、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートをを用いる場合が多い。

【0019】ポリエステル(B)の分子量は、例えば、重量平均分子量 $1 \times 10^4 \sim 100 \times 10^4$ 、好ましくは $2 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4$ 程度である。

【0020】スチレン系重合体(C)には、スチレン系単量体の単独または共重合体(1)、スチレン系単量体と共重合性単量体との共重合体(2)が含まれる。これらのスチレン系重合体は、塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合などの方法により、ラジカル重合反応又はイオン重合反応などいずれの反応によって得られる重合体であってもよい。スチレン系単量体には、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、 p -メチルスチレン、クロロスチレンなどが含まれる。好ましいスチレン系単量体はスチレン、 α -メチルスチレンなどである。スチレン系単量体と共重合可能な共重合性単量体には、種々のビニル単量体、例えば、(メタ)アクリル系単量体

[(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル

(例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルなど)、(メタ)アクリロニトリルなどの不飽和ニトリルなど]、マレイン酸やフマル酸又はそれらの誘導体

[例えば、マレイン酸、無水マレイン酸、マレイン酸ジメチル、マレイン酸ジエチル、マレイン酸ジブチルなどのエステル、マレイミド、 N -フェニルマレイミド、 N -(4-メチルフェニル)マレイミド、 N -メチルマレイミド、 N -エチルマレイミド、 N -ブチルマレイミドなどの N -置換マレイミドなど]、ジエン(例えば、イソプレン、ブタジエンなど)などが含まれる。これらの共重合性単量体は単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

【0021】好ましい共重合性単量体には、例えば、(メタ)アクリル系単量体[(メタ)アクリル酸、アルキル部分の炭素数が1~4程度の(メタ)アクリル酸エ

10

20

30

40

50

ステル、アクリロニトリルなどの不飽和ニトリル]、マレイン酸又はその誘導体[無水マレイン酸、マレイミド又はその誘導体(マレイミド、N-フェニルマレイミドなどのN-置換マレイミドなど)など]、ジエン(ブタジエンなど)などが含まれる。

【0022】好ましいスチレン系重合体には、透明性の高いスチレン系樹脂、例えば、スチレン系単量体の単独又は共重合体[例えば、ポリスチレン(GPPS)、 α -メチルスチレン-スチレン共重合体など]、スチレン系単量体と(メタ)アクリル系単量体との共重合体[例えば、スチレン-(メタ)アクリル酸共重合体、スチレン-メタアクリル酸メチル共重合体(MAS樹脂)、 α -メチルスチレン-スチレン-メタアクリル酸メチル、スチレン-アクリロニトリル共重合体(AS樹脂)など]、スチレン系単量体とマレイン酸又はその誘導体との共重合体[例えば、スチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-マレイミド共重合体、スチレン-N-フェニルマレイミド共重合体などのスチレンとマレイミド又はその誘導体との共重合体、スチレン-(メタ)アクリル酸エステル-N-フェニルマレイミド共重合体、スチレン-N-フェニルマレイミド-無水マレイン酸共重合体など]、スチレン系単量体と(メタ)アクリル系単量体とマレイン酸又はその誘導体との共重合体[例えば、スチレン-メタアクリル酸メチル-無水マレイン酸共重合体など]などが含まれる。

【0023】スチレン系重合体(C)の分子量は、フィルム形成可能な範囲で選択でき、例えば、重量平均分子量 $1 \times 10^4 \sim 100 \times 10^4$ 、好ましくは $2 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4$ (例えば、 $5 \times 10^4 \sim 25 \times 10^4$)程度である。

【0024】本発明の特色は、前記ポリカーボネート(A)、ポリアルキレンテレフタレートなどのポリエステル(B)およびスチレン系重合体(C)を組み合わせることにより、フィルムの引裂き性だけでなく、透明性を大きく改善する点にある。すなわち、本発明のフィルムにおいては、ポリカーボネート及びポリエステルに対して、スチレン系重合体が非相溶であるにも拘らず、高い透明性が得られると共に、引裂き強度を大きく低減できる。スチレン系重合体(C)のうち、特にポリスチレン、アクリロニトリル-スチレン共重合体(AS樹脂)などの透明性の高いスチレン系重合体を、ポリカーボネート及びポリエステルと組み合わせると、フィルムの透明性をさらに高める上で有利である。

【0025】本発明のフィルムを構成する樹脂組成物において、ポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)およびスチレン系重合体(C)の割合(重量比)は、引裂き性および透明性を損わない広い範囲で選択でき、例えば、次の通りである。

①(A)/(B)=5/95~95/5、好ましくは20/80~90/10(例えば、25/75~90/10)

0)、より好ましくは35/65~85/15(例えば、40/60~85/15)程度

なお、ポリカーボネート(A)とポリエステル(B)とは溶融混練過程で均一な相を形成するようである。そのため、ポリマー成分(A)(B)の割合は広い範囲で選択できる。

【0026】②[(A)+(B)]/(C)=50/50~97/3(1)、好ましくは60/40~95/5(例えば、60/40~90/10)、より好ましくは70/30~90/10程度

前記樹脂組成物において、ポリマー成分(A)及び(B)の合計量が50重量%未満であると、スチレン系重合体(C)が連続相を形成しやすく、フィルムが脆くなり加工性が低下すると共に、透明性も低下し易く、97重量%を越えると、引裂き性が低下し、直線的に引裂くことが困難になる場合が多い。

【0027】なお、樹脂組成物全体に対する各ポリマー成分の割合は、例えば、次の通りである。

ポリマー成分(A)=20~80重量%、好ましくは30~70重量%程度

ポリマー成分(B)=5~60重量%、好ましくは10~50重量%程度

ポリマー成分(C)=5~50重量%、好ましくは10~30重量%程度

このような樹脂組成物を用いて得られたフィルムではポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)で形成された連続相中にスチレン系重合体(C)が分散しているようである。

【0028】なお、前記樹脂組成物には、透明性を損わない範囲で、スチレン系エラストマーを添加してもよい。このようなスチレン系エラストマーとしては、例えば、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロック共重合体、アクリロニトリル-スチレン-ブタジエングラフト共重合体などが挙げられる。これらの共重合体は、無水マレイン酸、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、グリシジル(メタ)アクリレートなどにより変性されていてもよい。スチレン系エラストマーを前記樹脂組成物に添加すると、フィルムの機械的強度を高め、脆さを改善できる場合が多い。スチレン系エラストマーの添加量は、例えば、ポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)およびスチレン系重合体(C)の総量100重量部に対して0.1~50重量部、好ましくは1~30重量部程度の範囲から選択でき、2~15重量部程度である場合が多い。

【0029】前記ポリカーボネート(A)とポリエステル(B)とは溶融混練過程で均一な相を形成するもの

の、これらのポリマー成分(A)(B)に対してスチレン系重合体(C)は非相溶である。そのため、フィルムの強度低下やフィルム表層部の剥離が生じたり、外観が損なわれる場合がある。このような場合、前記樹脂組成物に相溶化剤(D)を添加するのが有効である。なお、スチレン系重合体が、スチレン系単量体と共重合性単量体との共重合体(2)である場合には、相溶化剤は必ずしも必要ではない場合が多く、スチレン系重合体がスチレン系単量体の単独又は共重合体(1)、特にポリスチレンなどの単独重合体である場合には、相溶化剤を用いてポリカーボネートとスチレン系重合体との親和性を高めてもよい。相溶化剤(D)は、前記非相溶のポリマーに対して相溶性又は親和性を有する化合物であれば、特に制限されない。相溶化剤は、ポリカーボネート

(A)、ポリエステル(B)及び／又はスチレン系重合体(C)の構成単位と同一又は近似する単位を有するポリマーを用いる場合が多い。好ましい相溶化剤には、オキサゾリン化合物、スチレン系単量体の単位を含む変性スチレン系樹脂、ポリカプロラクトン系樹脂、変性ポリカーボネートなどが含まれる。なお、相溶化剤の分子量は、重量平均分子量100以上、好ましくは300~5000、さらに好ましくは500~10000程度である場合が多い。

【0030】相溶化剤としての変性スチレン系樹脂には、例えば、スチレンなどの前記スチレン系単量体と、共重合性単量体とのランダム共重合体、ブロック共重合体またはこれらの水素添加共重合体などが含まれる。ビニル系単量体には、スチレン系単量体と共重合可能なモノエチレン系単量体、例えば、無水マレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸などのカルボキシル基を有する共重合性単量体、グリシジル基、ヒドロキシル基などの官能基を有していてもよい(メタ)アクリル酸エステル、オキサゾリン基を有するビニル化合物、アクリロニトリルなどのモノエチレン性単量体などが含まれる。これらの共重合性単量体は一種又は二種以上使用できる。好ましい共重合性単量体には、ビニルオキサゾリン、グリシジル(メタ)アクリレートなどが含まれる。変性スチレン系樹脂におけるスチレン系単量体の含有量は、例えば、50重量%以上、好ましくは70~98重量%程度である。変性スチレン系樹脂としては、例えば、オキサゾリン変性ポリスチレン、無水マレイン酸変性ポリスチレン、(メタ)アクリル酸変性ポリスチレン、グリシジル(メタ)アクリレート変性ポリスチレンなどが例示される。好ましい変性スチレン系樹脂には、オキサゾリン変性ポリスチレン、グリシジル(メタ)アクリレート変性ポリスチレンなどが含まれる。

【0031】ポリカプロラクトン系樹脂としては、例えば、カプロラクトン単独重合体、カプロラクトン共重合体、カプロラクトン-ポリスチレンブロック共重合体などが挙げられる。変性ポリカーボネートには、例えば、

ビスフェノールC、ビスフェノールADなどのアルキレン鎖が異なるビスフェノールから得られる変性ポリカーボネートなどが含まれる。これらの相溶化剤は、ポリカーボネートとポリエステルとスチレン系重合体との組み合わせに応じて、一種又は二種以上組み合わせて使用できる。好ましい相溶化剤には、オキサゾリン化合物、変性スチレン系樹脂(オキサゾリン変性ポリスチレンなど)などが含まれる。

【0032】相溶化剤(C)の使用量は、フィルムの外観、表層剥離、突き刺し強度などの特性を改善できる範囲、例えば、ポリカーボネート(A)、ポリエステル(B)及びスチレン系重合体(C)の総量100重量部に対して0.1~30重量部、好ましくは0.5~20重量部、さらに好ましくは1~10重量部程度である。相溶化剤の使用量が0.1重量部未満では、成形性が低下する場合があると同時に、前記特性がさほど改善されず、30重量部を越えると過剰量となり経済的でないとともに、成形性が低下したり、フィルムの引裂き性が低下する場合がある。

【0033】なお、前記樹脂組成物は、必要に応じて、フィルムの引き裂性、透明性を損なわない範囲で、種々の添加剤、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの耐熱・耐光安定剤、可塑剤、帯電防止剤、滑剤、染料、充填剤などを含んでいてもよい。本発明の易引裂き性フィルムは、引裂き性、透明性を損なわない範囲で、滑性層、ガスバリア層などのコーティング層やラミネート層で被覆してもよい。また、フィルムには、コロナ放電処理、火炎処理、超音波処理、プラズマ処理などの表面処理を施してもよい。さらに、必要に応じて、引裂き性が損なわれない範囲で、一軸又は二軸延伸処理し、フィルムの引裂き強度、破断強度などの特性を調整してもよい。延伸処理において、少なくとも一方向の延伸倍率は、例えば、1.1~2.5倍程度の範囲内で適宜に選択できる。

【0034】易引裂き性フィルムの厚みは特に制限されず、例えば、5~100 μ m、好ましくは5~70 μ m、さらに好ましくは10~50 μ m程度であり、20~60 μ m程度である場合が多い。

【0035】一般に、互いに非相溶の複数の樹脂組成物で形成されたフィルムは透明性が小さく、引き裂き強度が小さい。本発明の易引裂き性フィルムの特徴は、ポリカーボネート及びポリエステルに対してスチレン系重合体が非相溶であるにも拘らず、引き裂きのみならず、透明性が高いという特徴がある。すなわち、本発明のフィルムは、例えば、JIS-K7105に準じて測定した全光線透過率(フィルム厚み:40 μ m)は、通常、75%以上(75~99%程度)、好ましくは80%以上(例えば、80~99%程度)、さらに好ましくは85%以上(例えば、85~95%程度)である。そのため、パウチ包装や容器包装などの包装材料として利用す

ると、内容物を明瞭に視認できる。

【0036】さらに、本発明のフィルムは、ミシン目やノッチを形成したり、高度に延伸することなく、フィルムの少なくとも一方の方向、特にフィルムの引取り方向に裂けやすく、極めて容易に直線的に引裂くことができる。すなわち、本発明のフィルムは、一方向へ手で引裂くとき、初期の引裂き抵抗（引裂き端緒抵抗）のみならず、その後の引裂き伝播抵抗も極めて小さく、切り口にひげなどが生じにくい。また、前記特定方向（特にフィルムの引取り方向）にはシャープに裂け易いものの、他の方向（特にフィルムの引取り方向に対して直交する方向）には裂けにくく、実用的な機械的強度を示す。さらに、延伸処理が施されていないフィルムでは、ヒートシールなどによる熱収縮及び皺の発生を抑制できるので、パウチ包装及び容器包装に好適に使用できる。そのため、本発明のフィルムは未延伸フィルムであるのが好ましい。

【0037】本発明の易引裂き性フィルムは、単層フィルムとして利用できるだけでなく、基材層と積層し易引裂き性積層体（易引裂き性積層フィルム）としても使用できる。前記基材層としては、易破断性基材、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのオレフィン系ポリマー、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、スチレン系ポリマーなどで形成された一軸または二軸延伸フィルム；グラシン紙、模造紙、ボール紙などの紙；アルミニウム箔などの金属箔が挙げられる。前記積層フィルムは、3層以上の多層構造を有していてもよく、前記易引裂き性フィルムが、基材層と基材層との間に介在するサンドイッチ構造のフィルムであってもよい。

【0038】このような積層フィルムは、種々の用途に利用できる。例えば、PTP（Press Through Pack）包装材料などにおいて、蓋材として使用されるアルミニウム箔などに前記易引裂き性フィルムを積層すると、蓋材の破裂強度をさほど大きくすることなく、容器底部を押圧することにより、簡単に蓋材またはフィルムを破裂させて錠剤などの内容物を容易に取り出すことができる。また、クラフト紙などの紙に易引裂き性フィルムを積層して、シールした包装体とすると、紙の引裂き抵抗をさほど高めることなく、紙の引裂き方向に沿って容易に引裂くことができる。さらに、ブリック包装などの液体の取り出し口の封緘フィルムとして用いると、ストローなどで容易に突き破ることができる。

【0039】本発明の易引裂き性フィルムは、Tダイ成形法、インフレーション成形法などの慣用のフィルム成形法により製造でき、前記樹脂組成物の押出し成形により製造する場合が多い。押出し成形において、ダイから吐出される溶融したフィルム状又はシート状の樹脂組成物は、延伸することなく、フィルム化しても高い引裂き性が発現し、透明性も高い。そのため、延伸装置を必要

としないだけでなく、延伸処理に要する時間、作業やコストを節約でき、フィルムの生産性を著しく高めることができる。また、延伸処理によりフィルム幅が制約されることがないので、幅広のフィルムを容易に得ることができる。さらに延伸処理が不要であるので、得られたフィルムをヒートシールしても熱収縮することがない。そのため、袋状の包装材料に内容物を収容するためのパウチ包装、内容物を収容する容器の開口部を蓋材でシールするための容器包装などにおいて、ヒートシールに供しても、皺が生成することがなく外観を損ねることがない。

【0040】なお、ポリカーボネート（A）、ポリエステル（B）およびスチレン系重合体（C）と含む樹脂組成物は、前記成分の混合物を押出機に供給し、押出機内で溶融混練し、熱可塑性樹脂を分散させてもよく、前記熱可塑性樹脂を主成分として含む組成物を予め溶融混練し、得られるペレットを、押出機に供給してもよい。前記成分を含む混合物は、慣用の方法、例えば、リボンブレンダー、タンブルミキサー、ヘンシェルミキサーなどの混合機を用いて調製できる。また、前記ペレットは、オープンロール、バンバリミキサー、単軸スクリュウ押出機、二軸押出機、単軸往復動スクリュウ混練機などを用いて調製できる。

【0041】Tダイ成形法においては、前記ポリカーボネート（A）、ポリエステル（B）及びスチレン系重合体（C）とを主成分として含む樹脂組成物を、押出し成形機により溶融してTダイから押出し、延伸処理することなく引取りつつフィルム成形すればよい。Tダイ成形法において、ドロー比（ダイリップから溶融した樹脂が吐出される速度（V1）と、成形フィルムの巻き取り速度（V2）との比（V1/V2））は、例えば、1～70程度、好ましくは1～50程度、さらに好ましくは1～20程度の範囲から適当に選択できる。また、インフレーション成形法においては、溶融した前記樹脂組成物を、サーキュラーダイから押出し、バブル状に膨化しつつ巻き取ることでフィルム成形すればよい。インフレーション成形法において、ブロー比（膨比）Dに対するドロー比（溶融延伸比）Vの割合（変形比）V/D＝0.5～8、好ましくは0.5～5、さらに好ましくは0.5～3程度であり、ドロー比およびブロー比は、フィルムの特性が損なわれない範囲、例えば、ドロー比1～20、ブロー比1～10程度の範囲から選択できる。なお、融点よりも高い温度で溶融した樹脂溶融物を対象とする前記「ドロー比」及び「ブロー比」は、ポリマーの融点以下の温度で行われる「延伸」とは区別される。好ましい方法ではTダイ成形法が利用される。

【0042】なお、押出温度は、ポリマー成分（A）、（B）及び（C）の種類に応じて、例えば、300℃以下、好ましくは170～280℃、さらに好ましくは200～270℃程度の範囲から選択できる。また、フィ

ルム成形において、ダイリップ部での剪断速度、ダイからチルロール（冷却ロール）までの距離（すなわちエアーギャップ）を調整すると、表面平滑性の高いフィルムを得ることもできる。

【0043】前記易引裂き性積層フィルムは、慣用の方法、例えば、基材層と易引裂き性フィルムとを接着剤を用いてラミネートする方法、ダイから溶融押出したフィルム状の樹脂組成物を基材層にラミネートする方法、易引裂き性フィルムを基材層に加熱圧着する方法などにより容易に製造できる。前記積層に用いられる接着剤としては、易引裂き性フィルムおよび基材層の種類などに応じて選択でき、例えば、ウレタン系接着剤、ゴム系接着剤、フェノール系接着剤、エポキシ系接着剤、ビニル系接着剤などが使用できる。なお、接着剤による接着性を高めるため、前記易引裂き性フィルムには、予め、コロナ放電処理などの前記表面処理を施してもよい。

【0044】本発明の易引裂き性フィルムおよび積層フィルムは、包装用袋、粘着テープ用基材、ブリック包装用基材、錠剤などの個装包装に用いられるPTP包装用基材などの種々の用途に利用できる。

【0045】

【発明の効果】本発明のフィルムは、ポリカーボネート、ポリエステルおよびスチレン系樹脂を含むので、引き裂性のみならず透明性が高い。また、フィルムは、延伸処理することなく、一方向に直線的に容易に引裂くことができる。そのため、ヒートシールなどによる熱収縮を防止でき、包装体の外観を損うことがない。本発明の方法では、延伸処理する必要がないので、前記の如き優れた特性を有する引裂き性フィルムを効率よく製造でき、フィルムの生産性を高めることができる。

【0046】

【実施例】以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

実施例1～9および比較例1～2

タンブラーミキサーを用いて、下記のポリマーを表に示す割合で混合し、得られた混合物を押出機（65mmφ、L/D=32）に供給し、コートハンガー型マニホールドを備えたTダイから、下記の条件で押出し、延伸することなくフィルム（厚み40μm）を得た。

Tダイのダイリップ幅：1500mm
ダイリップ開度：600μm

成形温度：250℃
吐出速度：1000g/分。

【0047】なお、実施例及び比較例で用いたポリマーとその略号は次の通りである。「MI」は、メルトインデックス（単位：g/10分）を示す。

ポリカーボネート（PC）：

三菱ガス化学（株）製、ユーピロンS1000

ポリエステル：

ポリブチレンテレフタレート（PBT）：ポリプラスチック（株）製、ジュラネックス800FP（MI=3g/10分）

ポリエチレンテレフタレート（PET）：ユニチカ（株）製、SA1206スチレン系重合体：

①ポリスチレン（PS）：住友化学工業（株）、スミブライトE183（MI=5g/10分）

②スチレンー無水マレイン酸共重合体（S-Mah）：積水化成工業（株）製、ダイラク232（アルコールリマー）

③スチレンーメタクリル酸メチル共重合体（S-MMA）：ダイセル化学工業（株）製、MAS20

④アクリロニトリルスチレン共重合体（AS）：ノバポリマー（株）製、JD（アクリロニトリル含量27%、MI=15.8（230℃、荷重3.8kg））

⑤α-メチルスチレンーアクリルニトリル共重合体（α-MS-AS）：日本合成ゴム（株）製、D616G（アクリロニトリル含量23%）

相溶化剤：

オキサゾリン変性ポリスチレン（Ox-PS）：日本触媒化学（株）製、RPS-1005（変性量5%）。

【0048】そして、実施例及び比較例で得られたフィルムの引裂き性、透明性を次のようにして評価した。
引裂伝播抵抗（エレメンドルフ試験）：JIS K 7128に準じて測定した。

引裂端緒抵抗（直角型引裂試験）：JIS K 7128に準じて測定した。

透明性（全光線透過率）：JIS K 7105に準じて測定した。

結果を表に示す。なお、表中、「MD」はフィルムの引取り方向を示し、「TD」はフィルムの引き取り方向と直交する方向を示す。

【0049】

【表1】

10

20

30

40

表1

	実施例1	比較例1	比較例2	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
第1成分 (重量部)	PC (60)	PC (100)	PBT (100)	PC (60)	PC (40)	PC (60)	PC (60)	PC (60)	PC (60)	PC (55)	PC (60)
第2成分 (重量部)	PBT (20)	-	-	PBT (20)	PBT (40)	PBT (20)	PBT (20)	PBT (20)	PBT (20)	PBT (15)	PET (20)
第3成分 (重量部)	PS (20)	-	-	PS (20)	PS (20)	St-Mab (20)	S-MMA (20)	AS (20)	α -MS-AS (20)	PS (30)	PS (20)
第4成分 (重量部)	-	-	-	Ox-PS (3)	-	-	-	-	-	-	-
(A)/(B)	75/25	100/0	0/100	75/25	50/50	75/25	75/25	75/25	75/25	78.5/21.5	75/25
[(A)+(B)]/(C)	80/20	100/0	100/0	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	70/30	80/20
エレメントルフ (g)	MD	4	170	132	7	6	9	9	6	6	5
	TD	15	180	>200	31	27	26	19	19	22	14
直角型引裂強度 (kg/cm)	MD	83	140	190	60	45	81	79	79	66	74
	TD	170	160	180	182	160	163	177	193	173	167
全光透過率 (%)	89	91	89	81	87	86	92	87	84	88	90

表より明らかなように、比較例のフィルムに比べて、実*20* 施例のフィルムは透明性及び引裂き性に優れている。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 65/26			B 6 5 D 65/26	
75/58			75/58	
C 0 8 L 25/04	L E B		C 0 8 L 25/04	L E B
	L E C			L E C
67/02	L N Z		67/02	L N Z
69/00	L P P		69/00	L P P
	L P R			L P R
// B 2 9 K 25:00				
67:00				
69:00				
B 2 9 L 7:00				